Archive of SID

دوماهنامهٔ جستارهای زبانی
د ۷، ش ۵ (پیاپی ۳۳)، آذر و دی ۱۳۹۵، صص۲۶۹-۲۹۱

مقایسهٔ تأثیر القای موسیقی و تقلید حرکات قصدمند بر افزایش میانگین تعداد فعل در جمله در کودکان اُتیستیک

هانیه یارمند[1*] حسن عشایری[2]

۱. دانش‌آموختهٔ دکتری زبان‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران
۲. استاد گروه نورو سایکیاتری، دانشکدهٔ توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

دریافت: ۹٤/۷/۲۸ پذیرش: ۹٤/۱۱/۱۷

چکیده

این پژوهش، از جمله پژوهش‌های میان‌رشته‌ای است که در حوزه‌های علوم شناختی، زبان‌شناسی بالینی، عصب‌شناسی زبان و آسیب‌شناسی زبان قرار می‌گیرد و در جهت حل مشکلات و اختلالات مربوط به زبان، انجام گرفته است. هدف از این پژوهش، مقایسهٔ تأثیر تحریک سیستم نورون‌های آینه‌ای از طریق القای موسیقی و تقلید حرکات قصدمند بر افزایش میانگین تعداد فعل در جمله در گفتار آزاد کودکان اُتیستیک است. به‌همین منظور، ابتدا دو پژوهش آزمایشی در ۱۲ جلسه روی دو دختر ٦ و ۷ سالهٔ اتیستیک به مدت چهار هفته در دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشکدهٔ علوم توانبخشی اجرا شد. پس از مشاهدهٔ نتایج مثبت و مؤثر این دو روش، نمونه‌های دیگر، یعنی ٦ دختر اتیستیک ۵- ۸ سالهٔ تک‌زبانهٔ فارسی‌زبان، به‌صورت نمونهٔ در دسترس، انتخاب شدند و ٤۲ جلسه در طی چهارده هفته، به‌صورت سه جلسهٔ ۲۰- ۳۰ دقیقه‌ای در هفته تحت آموزش، قرار گرفتند. آزمودنی‌ها به دو گروه تقسیم شدند؛ هنگام آموزش تقلید حرکات قصدمند در گروه اول که شامل ۳ آزمودنی می‌شد، موسیقی در کلاس پخش نمی‌شد (تحریک دیداری و حرکتی)؛ اما در گروه دوم که شامل ۳ آزمودنی می‌شد، هنگام آموزش تقلید حرکات قصدمند، موسیقی بی‌کلام پخش می‌شد (تحریک دیداری، حرکتی و شنیداری). به‌منظور ارزیابی شاخص میانگین تعداد فعل در جمله، گفتار آزمودنی‌ها، پیش و پس از اجرای مداخله، درحین بازی و مکالمات روزمره ضبط شد؛ سپس میانگین تعداد فعل در جملهٔ آن‌ها اندازه‌گیری شد. یافته‌های حاصل از پژوهش با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخهٔ ۲۰ به کمک آزمون *تی زوج* و آزمون *تحلیل کواریانس* (ANCOVA) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج حاکی از آن است که میانگین تعداد فعل در جمله، به‌صورت معنی‌داری بعد از دورهٔ آموزشی در هر دو گروه افزایش یافت. علاوه بر افزایش میانگین تعداد

* نویسندهٔ مسئول مقاله: E-mail: h.yarmand@srbiau.ac.ir

www.SID.ir

Archive of SID

فعل در کل آزمودنی‌ها، میانگین تعداد فعل در جمله، در گفتار آزمودنی‌های گروه دوم نسبت به آزمودنی‌های گروه اول تفاوت معنی‌داری داشت. براساس یافته‌های این پژوهش می‌توان گفت تحریک سیستم نورون‌های آینه‌ای از طریق القای موسیقی و تقلید حرکات قصدمند تأثیر مثبتی بر افزایش میانگین تعداد فعل در جمله در کودکان اتیستیک دارد. البته گفتنی است که تحریک شنیداری- دیداری- حرکتی این سیستم عصبی، تأثیر بیشتری بر پیشرفت وضعیت کلامی این کودکان دارد.

واژگان کلیدی: اُتیسم، سیستم نورون‌های آینه‌ای، القای موسیقی، تقلید حرکات قصدمند.

۱. مقدمه

اُتیسم[۱]، اختلالی است که از زمان وجود بشریت روی کرهٔ خاکی، وجود داشته است. با نگاهی گذرا به بسیاری از شخصیت‌هایی که در داستان‌ها و افسانه‌های گذشته وجود دارند می‌توان ویژگی‌های افراد دارای اتیسم را مشاهده کرد. شاید بتوان کیومرث *شاهنامه* را که از اجتماع گریزان بود، در کوه‌ها زندگی می‌کرد و پوستین‌پوشی کم‌حرف بود، فردی دارای رفتارهای مرتبط با اتیسم در نظر گرفت. بررسی شخصیت‌های تاریخی نیز تأییدکنندهٔ وجود چنین گروهی از افراد است؛ به‌عنوان مثال شاه کریستینای هفتم[۲] که در قرن هیجدهم میلادی بر دانمارک فرمانروایی می‌کرد، ویژگی‌های فرد اتیستیک با عملکردهای بالا را نشان می‌داد (نک. صمدی، ۱۳۹۲: ۲۷). پژوهش‌های بسیاری نشان داده‌اند که سیستم نورون‌های آینه‌ای در افراد اُتیستیک به‌طور جدی آسیب دیده است؛ درنتیجه، افراد اتیستیک در تقلید کردن از دیگران ضعف دارند. در دههٔ پایانی قرن بیستم، ریتسولاتی[۳] به همراه دو همکار دیگرش فوگاسی[۴] و گالسی[۵] برای نخستین‌بار نورون‌های آینه‌ای را در منطقهٔ «اف ۵» مغز میمون ماکاک[۶] کشف کردند. ریتسولاتی و همکاران، نام این نورون‌ها را «نورون‌های آینه‌ای» نامیدند. به این مفهوم که این نورون‌ها مانند آینه به‌طور مستقیم و بی‌واسطه، شباهت اعمالی را که با یک هدف و قصد- صرف‌نظر از این که خود یا دیگری- انجام داده باشند، کشف و منعکس می‌کنند. به‌این‌ترتیب در سطح نورونی در مغز، بین عمل خودی و غیر خودی پل زده می‌شود (نک. نجل رحیم، ۱۳۸۸: ۸). نورون‌های آینه‌ای می‌توانند تبیینی برای تقلید، یادگیری مشاهده‌ای، همدلی، ادراک و ذهن‌خوانی فراهم سازند (Vide. Rizzolatti, et al., 1996). با توجه به کارکردهای

www.SID.ir

Archive of SID

متنوع نورون‌های آینه‌ای و با امعان نظر به این‌که اغلب این کارکردها همان‌هایی هستند که در کودکان مبتلا به اُتیسم آسیب دیده‌اند، این فرض مطرح شد که مشکلات کودکان اتیستیک در حیطه‌هایی مانند ادراک زبان، تقلید، همدلی و تعامل اجتماعی، ناشی از کارکرد ضعیف نورون‌های آینه‌ای است. کشف نورون‌های آینه‌ای و ارتباط آن‌ها با بیماری اتیسم، راهکارهای مناسبی جهت تشخیص و درمان این بیماری برای متخصصین ارائه کرد. نتایج مطالعات عصب‌شناختی نشان می‌دهند که انعطاف‌پذیری کارکردی مغز[۷] نه‌تنها می‌تواند به‌صورت کارکرد نیمکرهٔ سالم به‌جای آسیب‌دیده باشد، بلکه می‌تواند به‌صورت سازماندهی مجدد بازنمایی حرکتی در نیمکرهٔ آسیب‌دیده نیز باشد (نک. عشایری، ۱۳۸۲: ۵). مشاهدهٔ اعمال دیگران و تقلید این اعمال منجر به تغییرات سازمانی در سیستم نورون‌های آینه‌ای مغز می‌شود (Vide. Fadiga, et al. , 1995). این تغییرات، عاملی برای یادگیری مهارت‌های حرکتی مانند گفتار می‌شوند (Vide. Buccino, et al. , 2004: 42). باتوجه به مطالب بالا این سؤال مطرح می‌شود که آیا بین تحریک سیستم نورون‌های آینه‌ای و رشد زبان در کودکان اتیستیک رابطهٔ مثبتی وجود دارد و این‌که آیا تحریک دیداری، حرکتی و شنیداری سیستم نورون‌های آینه‌ای تأثیر بیشتری بر افزایش میانگین تعداد فعل در جمله نسبت به تحریک دیداری و حرکتی این سیستم عصبی دارد؟ درواقع، در پژوهش حاضر تأثیر تحریک سیستم نورون‌های آینه‌ای را هم از طریق دیداری، حرکتی و شنیداری (القای موسیقی، مشاهدهٔ اعمال آزمونگر و تقلید اعمال آزمونگر) و هم از طریق دیداری و حرکتی (مشاهدهٔ اعمال آزمونگر و تقلید آن‌ها) بر افزایش میانگین تعداد فعل در جملات کودکان اتیستیک مورد ارزیابی قرار دادیم. در این پژوهش با توجه با این‌که طول دورهٔ مداخله چهارده هفته بوده است، می‌توان گفت تغییرات رشدی که نتیجهٔ افزایش توانایی‌ها در اثر گذر زمان است، تأثیر چندانی بر نتایج تحقیق نداشته است؛ همچنین با توجه به این‌که آزمودنی‌ها در طول دوره، دارو مصرف نمی‌کردند و همزمان تحت درمان با روش‌های دیگر نبودند، می‌توان گفت افزایش میانگین تعداد فعل در گفتار آن‌ها نتیجهٔ مثبت تحریک سیستم نورون‌های آینه‌ای در آزمودنی‌ها است.

www.SID.ir

Archive of SID

۲. پیشینهٔ تحقیق

ریتسولاتی و همکارانش (1996) با استفاده از توموگرافی با امواج پوزیترون[۸] به این نتیجه دست یافتند که ناحیهٔ بروکا- که عمدتاً هنگام صحبت کردن فعال است- در حین مشاهدهٔ یک عمل نیز فعال می‌شود. شواهد نشان می‌دهند که این ناحیه در بازنمایی حرکتی اعمال دست نقش دارند. کشف فعال بودن ناحیهٔ بروکا در مشاهده، اولین گواه را مبنی بر جایگاه سیستم نورون‌های آینه‌ای برای حرکات دست در انسان‌ها فراهم کرد. اربیب در سال ۲۰۰۰ م فرضیهٔ سیستم نورون‌های آینه‌ای را در ارتباط با تکامل زبان مطرح نمود. ویژگی این فرضیه، بیان روند تکاملی زبان بر پایهٔ سلول‌های آینه‌ای به‌صورت سلسله‌مراتبی و طی هفت مرحله است. بیان این فرضیه، راه را برای مطالعات بعدی و بررسی نقش این نورون‌ها در فراگیری زبان، درک کلام و همچنین مباحثی در رابطه با تئوری حرکتی باز کرد (Vide. Arbib, 2005: 28). جرج لیکاف[۹]، زبان‌شناس شناختی، در مقالهٔ مشترک خود با گالسی (2005)، دربارهٔ نقش سیستم نورون‌های آینه‌ای در شکل‌دهی به استعاره‌های شناختی پیش‌زبانی و زبان اشاره و سپس زبان گفتار، در رابطه با طرح‌واره‌های جسمانی تخیل حرکات تکلمی، نظریه‌ای قابل اعتنا را ارائه کرد (Vide. Gallese, & Lakoff, 2005: 22).

گروه ریتا هریس[۱۰] در سال ۱۹۹۹م برای اولین‌بار فرضیهٔ نقص سیستم نورون‌های آینه‌ای[۱۱] در افراد اتیستیک را مطرح کردند (Vide. Avikainen, Kulomäki, & Hari, 1999: 10). دو سال بعد از مطرح شدن این فرضیه، ویلیام[۱۲] و همکارانش، اولین مقاله دربارهٔ تقلید، نورون‌های آینه‌ای و اتیسم را منتشر کردند (Vide. Williams, et al. , 2001: 5). آن‌ها در این مقاله تأکید بر ضعف در تقلید در سال‌های اولیهٔ عمر افراد اتیستیک داشتند. به دنبال انتشار این مقاله، مطالعات زیادی در جهت تأیید ادعای آن‌ها انجام شد (Vide. Hadjikhani, 2007).

یکی از ابزارهای اطمینان از سلامت سیستم نورون‌های آینه‌ای در انسان‌ها، EEG و نوسانات آن، یعنی نوسانات نوار«مو»[۱۳] است. در مطالعه‌ای ۱٤ کودک اتیستیک با ۱٤ کودک سالم که از نظر عواملی چون سن و جنسیت مشابه بودند، مقایسه شدند. نتایج مطالعه نشان داد که در کودکان اتیستیک، قسمت خاکستری مغز در ناحیهٔ نورون‌های آینه‌ای به‌طور معناداری کمتر از کودکان سالم بود. میزان نازک‌تر بودن کرتکس در قسمت نورون‌های آینه‌ای به شدت

www.SID.ir

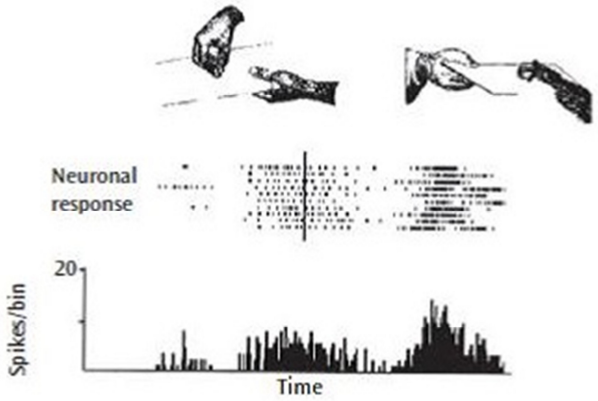
Archive of SID

علائم بیماری در کودکان اتیستیک وابسته بود (Vide. Oberman, et al. , 2005: 24). لپاگ و تئورت نیز به کمک EEG افراد اتیستیک را مورد مطالعه قرار دادند و نتایج مشابهی به دست آوردند (Vide. Lepage, & Théoret, 2006: 23).

نتایج دو پژوهش که به کمک ابزار fMRI انجام شده‌اند نیز مهر تأییدی هستند برای نظریهٔ بالا (Vide. Hadjikhani, 2007; Dapretto, et al. , 2006).

۳. مقدمه‌ای بر نورون‌های آینه‌ای

نورون‌های آینه‌ای، نورون‌هایی هستند که هم در زمانی‌که فرد دست به عملی می‌زند (مانند گرفتن یک موز در دست) و هم در زمانی‌که فرد آن عمل را مشاهده می‌کند (وقتی فرد دیگری موز را در دست می‌گیرد)، شلیک می‌شوند. ریتسولاتی و همکارانش این نورون‌ها را نورون‌های آینه‌ای نامیدند؛ زیرا انجام عمل و مشاهدهٔ انجام آن عمل، بازتاب یکسانی در مغز دارند (شکل ۱).



شکل ۱. مثالی از نورون‌های آینه‌ای.

در قسمت بالای تصویر، اعمال مربوط به عمل برداشتن را نمایش می‌دهد. در قسمت پایین تصویر، پاسخ نورون‌ها را نشان می‌دهد.

Fig.1: An Example of Mirror Neurons

www.SID.ir

Archive of SID

این نورون‌های حرکتی[۱۴] در بخش محدّب قشر خاکستری مغز در ناحیهٔ F5 مغز میمون مشاهده شده‌اند (Vide. Gallese, et al. , 1996: 119). ناحیهٔ F5 خود به سه بخشF5c (قدامی پس‌سری[۱۵])، F5a (قدامی فوقانی[۱۶]) و F5p (قدامی تحتانی[۱۷]) تقسیم می‌شود؛ به‌طور کلی، نورون‌های آینه‌ای در میمون ماکاک در ناحیهٔ F5c قرار دارند (Vide. Rizzolatti, Fogassi, & Gallese, 2009: 6).

۱-۳. نورون‌های آینه‌ای در انسان

فاصلهٔ زمانی بین کشف نورون‌های آینه‌ای در مغز میمون ماکاک تا طرح حضور احتمالی سیستم مشابهی در انسان، بسیار کوتاه بود. شواهد نشان‌می‌دهند که بخش حرکتی ناحیهٔ بروکا در مغز انسان، در ناحیهٔ قشر خاکستری پیشانی تحتانی[۱۸] قرار گرفته است. این ناحیه را منطقهٔ ٤٤ برودمن[۱۹] می‌نامند. با توجه به مطالعات اخیر، شباهت‌هایی بین ناحیهٔ F5 در میمون با ناحیهٔ ٤٤ برودمن در انسان گزارش شده است. مطالعات الکتروفیزیولوژیک شواهدی دال بر حضور سازوکار آینه‌ای در این نواحی به دست داده است. مطالعات مربوط به تحریک مغناطیسی داخل جمجمه‌ای (TMS) (Vide. Fadiga, et al., 1995; Gangitano, Mottaghy, & Pascual-Leone, 2001; Strafella, & Paus, 2000) ، الکتروانسفالوگرافی (EEG) (Vide. Cochin, et al. , 1999) و انسفالوگرافی مغناطیسی (MEG) (Vide. Hari, et al., 1998) گواه بر این مدعاست که سیستم حرکتی انسان در ناحیهٔ بروکا دارای ویژگی‌های آینه‌ای است. به‌عبارت دیگر، نتایج مطالعات نشان می‌دهند که سیستم نورون‌های آینه‌ای در انسان‌ها در ناحیهٔ بروکا قرار دارند (Vide. Arbib, 2012: 122). ناحیهٔ بروکا در کرتکس پیشانی تحتانی[۲۰] مغز انسان قرار دارد (Vide. Hickok, et al. , 2011: 119). این ناحیه، مسئول برنامه‌ریزی حرکتی گفتار و زبان است (نک. نیلی‌پور و همکاران، ۱۳۹۲: ٤۲). با آسیب دیدن این ناحیه، بخش حرکتی و بیانی زبان گفتاری دچار اختلال می‌شود (Vide. Stemmer, & Whitaker, 2008: 237). به دنبال کشف نورون‌های آینه‌ای در قسمت بروکای مغز انسان مباحثی در قالب وظایف مختلف مغز انسان از قبیل فهم حرکات، تقلید، فهم کلام، فراگیری زبان و همچنین تکامل زبان و ارتباط آن‌ها با نورون‌های آینه‌ای مطرح شده است.

www.SID.ir

Archive of SID

برخی از محققان نقش نورون‌های آینه‌ای را در مطالعات عصب‌شناسی زبان پررنگ‌تر کرده و معتقدند این نورون‌ها نقش مهمی در فراگیری زبان ایفا می‌کنند. دربارهٔ سیستم نورون‌های آینه‌ای و نیز ارتباط آن با تکامل زبان[۲۱] نیز فرضیاتی مطرح شده است که می‌توان به «تئوری حرکتی» اشاره کرد. کشف نورون‌های آینه‌ای در منطقهٔ حرکتی بروکا در قشر خاکستری پیشانی تحتانی که کنترل زبان را بر عهده دارد، به این حدس انجامید که شاید زبان در انسان از سیستم «اجرا و درک ژست» که در نورون‌های آینه‌ای اجرا می‌شود، به وجود آمده باشد.

۲-۳. سیستم سه‌وجهی نورون‌های آینه‌ای

نتایج مطالعات کوهلر[۲۲] و همکارانش (2002) نشان داد که فعالیت نورون‌های آینه‌ای منعکس‌کنندهٔ اعمال مورد مشاهده هستند. اما علاوه بر این محرک دیداری، آن‌ها محرک شنیداری[۲۳] را نیز در ارتباط با نورون‌های آینه‌ای مطرح کردند. آن‌ها در مقالهٔ خود نشان دادند که نوع خاصی از نورون‌های آینه‌ای دووجهی F5 (نورون‌های دیداری- شنیداری) هم در شرایطی که میمون، آزمونگر را در حال انجام یک فعالیت پرسروصدا می‌بیند، فعال می‌شوند و هم در شرایط بدون مشاهدهٔ فعالیت فقط صدای آن را می‌شنوند (Vide. Kohler, et al. , 2002: 297)؛ به عبارت دیگر می‌توان گفت سیستم نورون‌های آینه‌ای یک سیستم سه‌وجهی است که دربرگیرندهٔ مجموعه‌ای نورونی است که به محرک‌های حرکتی، دیداری و شنیداری پاسخ می‌دهد (Vide. Le Bel, Pineda, & Sharma, 2009: 42). این نورون‌ها هم در زمانی‌که میمون عملی را با دستانش انجام می‌دهد (مثلاً چوبی را به زمین می‌اندازد) و هم در زمانی‌که میمون صدای مربوط به آن عمل را می‌شنود (صدای برخورد چوب با زمین)، فعال می‌شوند. به نظر می‌رسد جنبه‌های دیداری فعالیت تنها تا آنجا کاربرد دارد که باعث تسهیل ادراک شود؛ اما اگر آن فعالیت از طریق سایر عوامل مثل صدا قابل فهم باشد، نورون‌های آینه‌ای حتی در غیاب تحریک بینایی هم قادر به رمزگردانی فعالیت آزمونگر هستند (Vide. Kohler, et al. , 2002: 297).

کشف نورون‌های آینه‌ای دیداری- شنیداری-حرکتی که هم با مشاهدهٔ عمل توسط دیگری پاسخ می‌دهند، هم به صدای حادث از آن عمل و هم به انجام عمل، راه را برای بررسی زبان از طریق نورون‌های آینه‌ای هموارتر کرده است؛ زیرا برای تولید زبان کلامی، صدا با حرکات

www.SID.ir

Archive of SID

اشاره به عبارتی پانتومیم گره می‌خورد و سیستم نورون‌های آینه‌ای پیچیده‌تری در انسان شروع به کار می‌کنند که به آن‌ها نورون‌های آینه‌ای طنین‌دار یا اکودار می‌گویند (نک. نجل رحیم، ۱۳۸۸: ۸). باتوجه به مطالب ذکرشده، در پژوهش حاضر تأثیر تحریک سیستم نورون‌های آینه‌ای را هم از طریق دیداری، حرکتی و شنیداری (القای موسیقی، مشاهدهٔ اعمال آزمونگر و تقلید اعمال آزمونگر) و هم از طریق دیداری و حرکتی (مشاهدهٔ اعمال آزمونگر و تقلید آن‌ها) بر رشد میانگین فعل در جملات کودکان اتیستیک مورد ارزیابی قرار دادیم.

۴. روش تحقیق

این پژوهش، از نوع تجربی، کاربردی، غیر تهاجمی (دارو استفاده نمی‌شود) و محقق‌ساخته است که به‌صورت پیش‌آزمون[۲۴] و پس‌آزمون[۲۵] انجام گرفته است. به‌منظور اجرای این پژوهش، ابتدا توسط محققان الگویی کاربردی و آسان برای آموزش تقلید حرکات قصدمند و تقلید کلامی به کودکان اتیستیک، طراحی شد. برای طراحی این الگو از کتاب آموزش زبان ماوینی[۲۶] و اسکوت‌مک تاگو[۲۷] تحت عنوان *رشد زبان اولیه*[۲۸]، اقتباس شد. مطالعات نشان می‌دهند که کودکان جملاتی را که در گفتار روزمره به کار می‌برند، نسبت به سایر جملات راحت‌تر تقلید می‌کنند (نک. هامیل و نیوکامر، ۱۳۸۹: ٦٨). با توجه به این مطلب، جملات مورد استفاده در این دورهٔ آموزشی، جملات مرتبط با فعالیت‌های روزانه است که به‌طور مستمر کودک با آن‌ها سروکار دارد. جملات به‌گونه‌ای طراحی شده‌اند که تکالیف تقلیدی مرتبط با تقلید حرکات دست، پا، سر، تقلید انجام اعمال روی اشیاء و همچنین تقلید دهانی- چهره‌ای را دربرمی‌گیرند.

پس از تصویب موضوع پژوهش در شورای پژوهشی صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور و همچنین دریافت مجوز از ریاست دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشکدهٔ علوم توانبخشی پژوهشی آزمایشی در این دانشگاه به مدت دوازده جلسه روی دو دختر ٦ و ٧ ساله اتیستیک به مدت چهار هفته اجرا شد. پس از مشاهدهٔ نتایج مثبت در پژوهش آزمایشی، براساس معیارهای ورود و خروج، طبق نمونه‌گیری در دسترس، نمونه‌های دیگر یعنی ٦ دختر اتیستیک ٥- ٨ سالهٔ تک‌زبانهٔ فارسی‌زبان انتخاب شدند. آزمودنی‌ها به دو گروه تقسیم شدند و ٤٢ جلسه در طی چهارده هفته، به‌صورت سه جلسهٔ ۲۰-۳۰ دقیقه‌ای در هفته تحت آموزش، قرار گرفتند. هنگام آموزش تقلید به آزمودنی‌ها در گروه اول، آهنگ بی‌کلام در کلاس پخش

www.SID.ir

Archive of SID

می‌شد، اما هنگام آموزش آزمودنی‌های گروه دوم، موسیقی پخش نمی‌شد. در هر جلسه، از آزمودنی‌ها خواسته می‌شد دو تکلیف تقلیدی را انجام دهند. در کلِ دوره از آزمودنی‌ها خواسته شد که ۹۱ حرکت متفاوت را از آزمونگر تقلید کنند. به‌منظور آموزش تقلید حرکات قصدمند و تقلید کلامی، آزمون‌گر هر حرکت را سه‌بار برای آزمودنی اجرا می‌کرد وبه کمک جملهٔ امری «این کار را تکرار کن»، از کودک می‌خواست که حرکت او را تکرار کند. اگر کودک به یک تکلیف پاسخ می‌داد، آیتم بعدی ارائه می‌شد و چنانچه کودک پاسخ نمی‌داد، یک‌بار دیگر آزمون‌گر آن عمل را تکرار می‌کرد. این کار درنهایت تا سه مرتبه قابل تکرار بود. به‌ازای هر تلاش کودک، آزمون‌گر به وسیلهٔ پاداش‌های کلامی و گاه تغذیه‌ای کودک را تشویق می‌کرد. در ابتدای دوره بیشتر آزمودنی‌ها در درک این نکته که از آن‌ها چه می‌خواهیم، مشکل داشتند یا اصولاً مایل به همکاری نبودند؛ بنابراین درصورتی‌که کودک تقلید نمی‌کرد، آزمون‌گر اندام‌های کودک را به‌نحوی که بیانگر تقلید باشد، حرکت داده و همان عمل را با اندام‌های آزمودنی انجام می‌داد. علاوه بر تقلید حرکات، آزمودنی در حد توان جملات مرتبط با حرکات را نیز بعد از آزمون‌گر بیان می‌کرد. آزمون‌گر کوچک‌ترین حرکت و اقدام آزمودنی را به‌شدت مورد تشویق قرار می‌داد تا آزمودنی برای انجام گام‌های بعدی انگیزه بیشتری داشته باشد.

به‌منظور ارزیابی میانگین فعل در جمله، گفتارآزمودنی‌ها در یک بافت کاربردی ارتباطی طبیعی، پیش و پس از اجرای مداخله، درحین بازی و مکالمات روزمره ضبط شد. میانگین تعداد فعل در جمله به‌صورت زیر محاسبه شد:

$$\text{میانگین تعداد فعل در جمله} = \frac{\text{تعداد فعلهای نمونه گفتار}}{\text{تعداد پاره گفتارها}}$$

هرچه تعداد فعل در جمله بیشتر باشد، جمله دارای ساختاری پیچیده‌تر است و بر این اساس می‌توان پیچیدگی ساختاری جمله را تعیین کرد (نک. نیلی‌پور، ۱۳۸۰: ۳٤-۳۵).

به‌منظور رعایت ملاحظات اخلاقی در ابتدای پژوهش از والدین آزمودنی‌ها خواسته شد در جلسه‌ای شرکت کنند و ضمن اطمینان دادن به آن‌ها مبنی بر عدم انتشار اطلاعات فردی کودکان و والدین و همچنین عدم تهدید هرگونه خطر ناشی از تحقیق نسبت به فرزندانشان، اطلاعات مختصری دربارهٔ چگونگی اجرای دوره داده شد. سپس رضایت‌نامهٔ کتبی مبنی بر شرکت کودکان در تحقیق توسط والدین امضا شد (نک. پیوست۱).

www.SID.ir

Archive of SID

۵. روش نمونه‌گیری

تعداد نمونه‌ها عبارت بود از ٦ دختر پنج تا هشت سالهٔ اتیستیک که از نمونه‌های موجود در مدارس و کلینیک‌های مخصوص افراد اوتیسیک شهر تهران از طریق روش نمونه‌گیری دردسترس انتخاب شدند.

۶. معیارهای ورود

معیارهای انتخاب کودکان برای شرکت در این مطالعه عبارت بودند از:
دختر باشند؛ توسط متخصصان روان‌پزشکی تشخیص اتیسم گرفته باشند؛ سن تقویمی آن‌ها بین ٥- ٨ سال باشد؛ والدین آن‌ها علاقه و تمایل برای شرکت کودک در مطالعه داشته باشند؛ دارو استفاده نکنند؛ بیماری عضوی نداشته باشند و همزمان تحت درمان یا مداخلهٔ دیگری نباشند.

۷. معیارهای خروج

وجود هریک از موارد زیر منجر به خروج کودک از مطالعه می‌شد:
کودک و یا والدین کودک از شرکت در مطالعه رضایت نداشته باشند و کودک بیش از سه جلسه غیبت داشته باشد.

۸. روش گردآوری داده‌ها

در این مطالعه، داده‌های مورد نیاز از طریق ضبط و ثبت پاسخ کودکان مورد مطالعه، ضبط و ثبت گفتار آزمودنی‌ها در گفتار آزاد، پیش و پس از مداخله و همچنین ضبط ویدئویی جلسات آموزش، جمع‌آوری شد. جلسات ارزیابی و مداخله به‌صورت دوره‌ای و منظم فیلم‌برداری شد. به‌منظور جلوگیری از خطای نمونه‌گیری، همهٔ مقیاس‌های رشدی مطالعهٔ حاضر توسط دو پژوهشگر (زبان‌شناس) جمع‌آوری شدند. کلیهٔ نمونه‌ها در سه مرحله مورد ارزیابی قرار گرفتند؛ یک مرحله قبل از اجرای دورهٔ آموزشی (پیش‌آزمون) و یک مرحله پس از اجرای دورهٔ آموزشی (پس‌آزمون). هر آزمودنی به‌عنوان کنترل خودش ارزیابی شد. جهت تحلیل آماری داده‌ها، از نرم‌افزار آماری *SPSS نسخهٔ ۲۰*، *آزمون تی زوج* و *آزمون آنکووا* استفاده شد. مقادیر ($p<۰.۰۵$) از نظر آماری معنی‌دار در نظر گرفته شد.

www.SID.ir

Archive of SID

۹. متغیرها و نحوهٔ سنجش آن‌ها

متغیر مستقل: در این پژوهش، عبارت است از تحریک سیستم نورون‌های آینه‌ای که در این پژوهش این سیستم عصبی از طریق القای موسیقی و تقلید حرکات قصدمند تحریک شد.

متغیر وابسته: در این پژوهش عبارت است از میانگین تعداد فعل در جمله که از طریق ارزیابی و نمره‌گذاری نمونه‌های زبانی جمع‌آوری‌شده در گفتار آزاد آزمودنی‌ها محاسبه شد.

متغیر کنترل: جنسیت، سن تقویمی، تک‌زبانه بودن و فارسی‌زبان بودن آزمودنی‌ها که از طریق مشاهدهٔ پروندهٔ تحصیلی آنان ارزیابی شد.

۱۰. یافته‌ها

پژوهش حاضر درصدد بررسی فرضیات زیر است:

۱. تحریک سیستم نورون‌های آینه‌ای از طریق تقلید حرکات قصدمند (تحریک دیداری-حرکتی) تأثیر مثبت بر افزایش میانگین تعداد فعل در جمله در کودکان اتیستیک دارد.

۲. تحریک دیداری- حرکتی- شنیداری سیستم نورون‌های آینه‌ای تأثیر بیشتری بر افزایش میانگین تعداد فعل در جمله نسبت به تحریک دیداری-حرکتی این سیستم عصبی دارد.

این پژوهش روی ٦ کودک اتیستیک انجام شد. آزمودنی‌ها به دو گروه سه نفره تقسیم شدند. در گروه اول هنگام آموزش تقلید حرکات قصدمند به آزمودنی‌ها، موسیقی در کلاس پخش نمی‌شد (تحریک دیداری-حرکتی سیستم نورون‌های آینه‌ای) اما در مورد آزمودنی‌های گروه دوم هنگام آموزش، آهنگ بی‌کلام پخش می‌شد (تحریک دیداری-حرکتی- شنیداری سیستم نورون‌های آینه‌ای). ابتدا برای بررسی فرضیهٔ اول، مداخله در مورد ۳ کودک اتیستیک گروه اول انجام شد. برای این کار ابتدا قبل از شروع مداخله، یک پیش‌آزمون از آزمودنی‌ها گرفته شد؛ بدون این‌که به آزمودنی‌ها هیچ آموزشی داده شود و میانگین تعداد فعل آزمودنی‌ها در گفتار آزاد ثبت گردید. سپس آموزش تقلید حرکات قصدمند (تحریک دیداری-حرکتی سیستم نورون‌های آینه‌ای) در کلاس روی این افراد انجام گرفت و مجدداً میانگین تعداد فعل آن‌ها ثبت شد. آزمون فرضیهٔ اول به‌کمک نرم‌افزار *SPSS*، *آزمون تی زوج* ارزیابی شد. میانگین تعداد فعل در جملهٔ آزمودنی‌های گروه اول در دو مرحلهٔ پیش‌آزمون و پس‌آزمون به کمک آزمون تی زوج با یکدیگر مقایسه شد. نتیجهٔ مقایسهٔ میانگین تعداد فعل در جملهٔ آزمودنی‌های گروه اول

www.SID.ir

Archive of SID

در دو مرحلهٔ پیش‌آزمون و پس‌آزمون در جداول ۱ و ۲ ارائه شده است.

جدول ۱. آزمون تی زوج برای مقایسهٔ میانگین تعداد فعل آزمودنی‌های گروه اول در دو مرحلهٔ پیش‌آزمون و پس‌آزمون

Table 1: Paired-Samples T-Test for Comparision of Average Number of verbs for First Group Subjects in Pre-Test and Pos-Test

مرحله / شاخص	میانگین	تعداد	انحراف معیار	میانگین خطای معیار
پیش‌آزمون	۱.۲۰	۳	۰.۲٦٤	۰.۱٥۲
پس‌آزمون	۲.۲۳	۳	۰.۲٥۱	۰.۱٤٥

جدول ۲. نتایج آزمون تی زوج

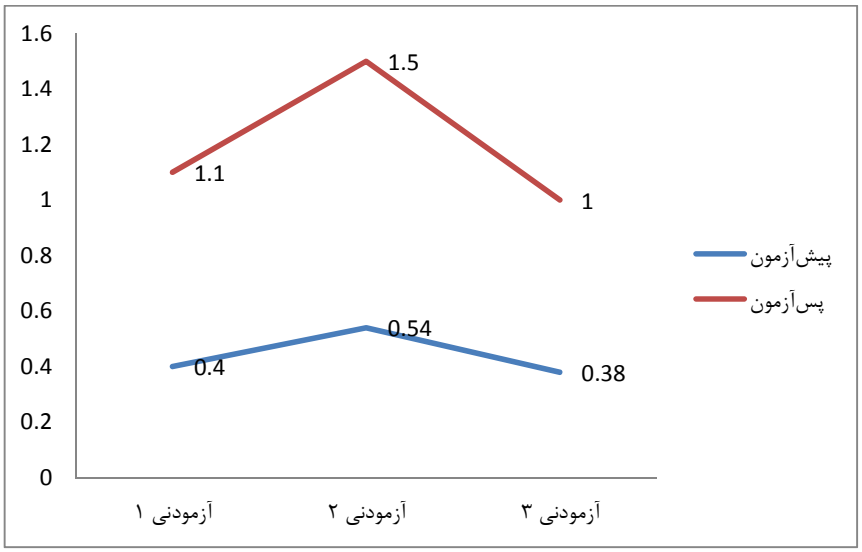
Table 2: The Results of Paired-Samples T-Test

مرحله / شاخص	t	df	معنی‌داری
پیش‌آزمون و پس‌آزمون	-۳.۷۸۷	۲	۰.۰۰٦

آزمون تی زوج برای ارزیابی تأثیر تحریک دیداری-حرکتی سیستم نورون‌های آینه‌ای بر افزایش میانگین تعداد فعل در جمله در کودکان اتیستیک انجام گرفت. همان‌طور که در جداول بالا مشاهده می‌شود، نتایج نشان می‌دهد که تفاوت معنی‌داری در زمان اولیه (پیش‌آزمون) در تعداد فعل در جمله در کودکان اتیستیک با میانگین ۱.۲۰ و انحراف معیار ۰.۲٦٤ در مقایسه با زمان دوم (پس‌آزمون) با میانگین ۲.۲۳ و انحراف معیار ۰.۱٤٥ و آزمون تی =۳.۷۸۷- در سطح اطمینان ۹٥ ٪ وجود دارد؛ بنابراین فرضیهٔ اول تأیید می‌شود. در نمودار «۱» نتایج حاصل از پیش‌آزمون و پس‌آزمونِ میانگین تعداد فعل در جملهٔ آزمودنی‌های گروه اول دیده می‌شود.

www.SID.ir

Archive of SID



نمودار ۱. مقایسهٔ نتایج حاصل از پیش‌آزمون و پس‌آزمون میانگین تعداد فعل در جمله در آزمودنی‌های گروه اول

Graph 1: A Comparison of Pretest-Posttest Results of Average Number of Verbs for First Group Subjects

پس از مشاهدهٔ تأثیر مثبت تحریک دیداری-حرکتی سیستم نورون‌های آینه‌ای از طریق تقلید حرکات قصدمند در مرحلهٔ بالا، فرضیهٔ دوم بررسی شد. در این مرحله ۳ آزمودنی گروه دوم آموزش داده شدند و نیز میانگین تعداد فعل در جملهٔ آزمودنی‌ها در دو مرحلهٔ پیش‌آزمون و پس‌آزمون ثبت گردید. سپس برای آزمون فرضیهٔ دوم، نتایج حاصل از پس‌آزمون آزمودنی‌های گروه اول، با آزمودنی‌های گروه دوم به کمک آزمون *تحلیل کواریانس* (ANCOVA) در نرم‌افزار SPSS مقایسه شد. جدول «۳» تعامل بین متغیر مستقل، یعنی تحریک سیستم نورون‌های آینه‌ای از طریق تقلید حرکات قصدمند و القای موسیقی را با متغیر کنترل نشان می‌دهد.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳. تحلیل کواریانس

(نتایج آزمون‌های اثرات بین آزمودنی‌ها براساس تقلید حرکات قصدمند و القای موسیقی)

Table 3: Ancova Test

منبع	مجموع مربعات نوع سوم	درجهٔ آزادی (df)	میانگین مربعات	آمارهٔ فیشر (F)	سطح معنی‌داری
مدل تصحیحی	a٤.٦٢٣	٢	٢.٣١٢	٩٧.٩٠٤	٠.٠٠٢
تقلید حرکات قصدمند و القای موسیقی	١.١٣٦	١	١.١٣٦	٤٨.١٢٥	٠.٠٠٦
تقلید حرکات قصدمند	٠.٠٦٤	١	٠.٠٦٤	٢.٧٢٩	٠.١٩٧
خطا	٠.٠٧١	٣	٠.٠٢٤		
کل	١٥.٨١٩	٦			
کل تصحیحی	٤.٦٩٤	٥			

مقدار F که تأثیر متغیر مستقل تحریک این سیستم عصبی از طریق تقلید حرکات قصدمند و القای موسیقی می‌باشد، معادل ٤٨.١٢٥ است که با توجه به سطح اطمینان ٩٥٪، p= ٠.٠٠٦ معنادار است. به عبارت دیگر، پس از خارج کردن تأثیر پیش‌آزمون، اختلاف معنی‌داری بین میانگین تعداد فعل در پس‌آزمون بین آزمودنی‌های گروه اول و دوم وجود دارد. بنابراین فرضیهٔ مورد نظر تأیید می‌شود.

۱۱. بحث و نتیجه‌گیری

باتوجه به افزایش آمار افراد مبتلا به اتیسم در ایران و همچنین جای خالی روشی مناسب در گفتاردرمانی کودکان اتیستیک فارسی‌زبان، در تحقیق حاضر، نگارندگان تأثیر تحریک سیستم نورون‌های آینه‌ای را از طریق القای موسیقی و تقلید حرکات قصدمند، در کودکان ذکرشده بررسی نمودند. در بیماری اتیسم که فرد از کودکی دچار اختلال در رابطه با دیگران می‌شود و قادر به خوانش امیال، خواسته‌ها و احساسات و مفاهیم کلامی در دیگران نیست و در ارتباطات اجتماعی دچار مشکل است، شواهد به‌شدت، نشان‌دهندهٔ اختلال در سیستم نورون‌های آینه‌ای آن‌ها است (نک. نجل رحیم، ١٣٨٨: ٩). بنابراین این‌گونه فرض می‌شود که استواری و سلامت

www.SID.ir

Archive of SID

این سیستم عصبی، مبنایی برای رشد مهارت‌های اجتماعی مانند یادگیری زبان فراهم می‌آورد؛ درنتیجه، روش درمانی که تأکید بر آموزش مهارت‌های تقلیدی داشته باشد، می‌تواند روشی مؤثر برای پیشرفت جنبه‌های شناختی- اجتماعی افراد اتیستیک باشد (Vide. Hadjikhani, 2007). مطالعات اخیر نیز این فرضیه را تأیید می‌کنند؛ برای مثال والن و بولکلی نشان دادند که آموزش سه دورهٔ تقلید، باعث افزایش برخی از مهارت‌های اجتماعی افراد اتیستیک می‌شود (Vide. Wallen, Bulkeley, 2006: 53).

اینگرسل و لالندی نیز ٤ کودک اتیستیک را مورد بررسی قراردادند. آن‌ها در این تحقیق به بررسی تأثیر آموزش تقلید از شیء و حرکت‌های بدنی بر گفتار و زبان کودکان اتیستیک پرداختند. برای آموزش تقلید از شیء و حرکات بدنی، روش آموزش تقلید متقابل[۲۹] اجرا شد. یافته‌ها نشان دادند که کاربرد روش تقلید متقابل در آموزش تقلید از شیء و حرکات بدنی منجر به بهبود وضعیت کلامی کودکان اتیستیک شده است (Vide. Ingersoll, & Lalonde, 2010: 53).

رفیعی و دیگران (۱۳۸۸)، به بررسی رابطهٔ تقلید حرکتی غیر گفتاری با طول گفته در ۲۲ کودک اتیستیک و مقایسهٔ آن‌ها با ۳۰ کودک عادی پرداختند. این کودکان به مدت شصت روز، روزانه یک ساعت تحت تمرین تقلید غیر گفتاری قرار گرفتند. این محققان به این نتیجه رسیدند که بین طول گفتهٔ کودکان اتیستیک و تقلید حرکتی غیر گفتاری، همبستگی مثبت و قوی وجود دارد و انجام تمرینات تقلید حرکتی غیر گفتاری به افزایش طول گفته در کودکان اتیستیک منجر می‌گردد (نک. رفیعی و دیگران، ۱۳۸۸: ٤). همچنین ایشان در مقالهٔ دیگری (۱۳۸۹) به بررسی رابطهٔ تقلید حرکتی غیر گفتاری با توانایی نامیدن در کودکان اتیستیک پرداختند. نتایج این مطالعه نیز نشان داد که بین توانایی نامیدن کودکان اتیستیک و تقلید حرکتی غیر گفتاری، همبستگی مثبت و قوی وجود دارد (نک. همو، ۱۳۸۹: ۱۱).

فردوسی و دیگران (۱۳۹۲) نیز به کمک روش درمان «آواز آهنگین»، ١٤ کودک اتیستیک پسر را ٤٨ جلسه آموزش دادند. نتایج این پژوهش نشان داد که روش آواز آهنگین از طریق فعال کردن سیستم نورون‌های آینه‌ای، تأثیر مثبتی در بهبود شاخص‌های گفتاری کودکان اتیستیک دارد (فردوسی و دیگران، ۱۳۹۲: ۱۵).

همچنین نتایج مطالعات داخلی و خارجی، تأثیر مداخلات موسیقیایی را در توانبخشی افراد اتیستیک نشان می‌دهند. لیم در پژوهشی تأثیر آموزش موسیقی همراه با آموزش گفتار و کلام

www.SID.ir

Archive of SID

را با دوره‌های آموزش موسیقی بدون هیچ‌گونه آموزش در تولید گفتار در کودکان اتیستیک مورد بررسی قرار داد. نتایج این پژوهش نشان‌داد کودکان اتیستیک اطلاعات زبانی مهمی از محرک موسیقیایی دریافت می‌کنند که موجب تولید گفتار می‌شود (Vide. Lim, 2010: 47).

در پژوهشی دیگر، فینینگان تأثیر استفاده از مداخلهٔ موسیقیایی و غیر موسیقیایی بر پاسخ اجتماعی و رفتار اجتنابی کودکان پیش‌دبستان اتیستیک را ارزیابی کرد؛ نتایج این پژوهش نشان داد موسیقی تأثیر بیشتری در افزایش همهٔ رفتارهای مسئولانهٔ اجتماعی، هم در درمان متناوب و هم در درمان ثانویه، داشته است. علاوه بر این، هیچ رفتار اجتنابی در طی دوره‌های موسیقیایی دیده نشد و این امر نشان‌دهندهٔ آن است که موسیقی برای کودکان اتیستیک بیشتر از محرک‌های غیر موسیقیایی ایجاد انگیزه می‌کند؛ درنتیجه، موجب رفتار مسئولانهٔ اجتماعی بیشتری می‌شود (Vide. Finingan, & Starr, 2010: 14).

نتایج این پژوهش، نخست نشان می‌دهد که تحریک سیستم نورون‌های آینه‌ای از طریق آموزش تقلید حرکات قصدمند که به‌عنوان تمرین در طول دورهٔ مداخله ارائه گردید، باعث رشد میانگین تعداد فعل در جملهٔ آزمودنی‌ها شده است. به‌طور کلی یافته‌های این تحقیق هم‌راستا و موافق با دیگر مطالعات از جمله پژوهش والن و بولکی (2006)، اینگرسل و لالندی (2010)، رفیعی و دیگران (۱۳۸۸)، رفیعی و دیگران (۱۳۸۹) و فردوسی و دیگران (۱۳۹۲) می‌باشد و تأثیر مثبت تحریک سیستم نورون‌های آینه‌ای را در رشد زبان کودکان اتیستیک نشان می‌دهد. دوم این‌که نتایج این پژوهش نشان می‌دهند در مقایسه با آموزش تقلید حرکات قصدمند و تحریک دیداری-حرکتی سیستم نورون‌های آینه‌ای (آزمودنی‌های گروه اول)، همراه شدن مداخلهٔ موسیقیایی با آموزش تقلید حرکات قصدمند و درنتیجه، تحریک شنیداری- دیداری- حرکتی این سیستم عصبی (آزمودنی‌های گروه دوم)، تأثیر بیشتری بر افزایش میانگین تعداد فعل در جملهٔ کودکان اتیستیک دارد که تأکیدی بر اهمیت مداخلات موسیقیایی است و همسو با نتایج مطالعات لیم (2010) و فینینگان (2010) می‌باشد. به‌عبارت دیگر، نتایج این پژوهش تأثیر مثبت تحریک سیستم نورون‌های آینه‌ای را در کودکان اتیستیک نشان می‌دهد و همچنین تأکیدی است بر اهمیت آموزش کودکان اتیستیک همراه با موسیقی. باتوجه به این‌که کلیهٔ آزمودنی‌ها، قبل از اجرای دوره، مدتی تحت گفتاردرمانی سنتی قرار گرفته بودند (حداقل شش ماه) و تغییرات چشمگیری در وضعیت کلامی آن‌ها مشاهده نشده بود، می‌توان ادعا کرد

www.SID.ir

Archive of SID

تحریک سیستم نورون‌های آینه‌ای از طریق القای موسیقی و تقلید حرکات قصدمند، باعث بهبود وضعیت کلامی آزمودنی‌ها شده است. همچنین در این پژوهش با توجه با این‌که طول دورهٔ مداخله چهارده هفته بوده است، می‌توان گفت تغییرات رشدی که نتیجهٔ افزایش توانایی‌ها در اثر گذر زمان است، تأثیر چندانی بر نتایج تحقیق نداشته است. با توجه به این‌که اتیسم یک بیماری بسیار هزینه‌بر است و چون این بیماری اختلال مزمن است و مبتلایان به آن سال‌های متمادی نیاز به توانبخشی دارند و برای خانواده هزینه‌های زیادی را دربردارد، بنابراین روش‌های آموزشی قابل اجرا در منزل می‌توانند کمکی به خانواده‌های این کودکان باشند.

با توجه به مشاهدهٔ نتایج مثبت در این پژوهش می‌توان با برگزاری جلسات آموزش تقلید حرکات قصدمند و تقلید کلامی برای والدین کودکان اتیستیک، به آن‌ها آموزش دهیم. آشنایی والدین با این روش، این امکان را به آن‌ها می‌دهد که در میان فعالیت‌های روزانهٔ کودک و همچنین هنگام بازی، کودک خود را آموزش داده و از این روش به‌عنوان راهی برای بهبود و درمان کودکشان استفاده کنند. همچنین باید بر اهمیت موسیقی در بهبود وضعیت کلامی این کودکان تأکید شود و در کنار بازی و فعالیت‌های روزانه، موسیقی برای کودکان پخش شود. باتوجه به نتایج مثبت پژوهش، درمانگران گفتار نیز می‌توانند این روش را در مراکز درمانی به کار گیرند.

از مهم‌ترین محدودیت‌های این پژوهش، محدودیت در تعداد آزمودنی‌ها بود. به دلیل این‌که بیشتر مبتلایان به اتیسم پسر هستند و همچنین کم بودن تعداد دخترهای مبتلا به اتیسم و درنتیجه دسترسی بسیار محدود به این کودکان، یافتن آزمودنی‌هایی متناسب با معیارهای ورود برای مطالعه، کاری بسیار دشوار بود. همچنین با توجه به محدودبودن تعداد آزمودنی‌ها، امکان انتخاب گروه شاهد نبود، بنابراین هر آزمودنی به‌عنوان شاهد خود در نظر گرفته شد.

با توجه به یافته‌های پژوهش و مشاهدهٔ نتایج مثبت، پیشنهاد می‌شود در صورت امکان پژوهش‌هایی مشابه با افزایش حجم نمونه‌ها انجام شود.

۱۲. تشکر و قدردانی

از همکاری ارزشمند ریاست محترم دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشکدهٔ علوم توانبخشی، جناب آقای دکتر ابراهیمی و همچنین خانواده‌های کودکان اتیستیک شرکت‌کننده در پژوهش،

www.SID.ir

Archive of SID

صمیمانه سپاسگزاریم. گفتنی است این طرح پژوهشی با شمارهٔ ۹۳۰۰۳۲۳٤ در صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور به تصویب رسیده است.

۱۳. پی‌نوشت‌ها

1. autism
2. King Christian VII of Denmark
3. Rizzolatti
4. Fogassi
5. Gallese
6. Macaque
7. neuroplasticity
8. Tomography Positron Emission (TPE)
9. George Lakoff
10. Ritta Haris` group
11. the hypothesis of a deficient MNS
12. Williams
13. MU
14. motor neurons
15. posteriorly
16. superior
17. inferior
18. inferior frontal cortex
19. Brodmann' s area 44
20. inferior frontal cortex
21. speech evolution
22. Kohler
23. auditory
24. pre-test
25. post-test
26. Mawhinney
27. Scot Mc Teague
28. Early Language Development
29. Reciprocal Imitation Training (RIT)

۱۴. منابع

- رفیعی، مجید و دیگران (۱۳۸۸). «بررسی تأثیر تقلید حرکتی غیر گفتاری بر طول گفتهٔ کودکان ۳ تا ۹ سالهٔ مبتلا به اتیسم». فصلنامهٔ علمی- پژوهشی ***روان‌شناسی دانشگاه***

www.SID.ir

Archive of SID

تبریز. س ٤. ش ۱۳. صص ۱۰۳-۱۱۵.

- رفیعی، سید مجید و دیگران (۱۳۸۹). «بررسی تأثیر تقلید حرکتی غیر گفتاری بر توانایی نامیدن در کودکان مبتلا به درخودماندگی (اوتیسم)». فصلنامهٔ علمی- پژوهشی ***توانبخشی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی***. د ۱۱. ش ۲. صص ۷٤-۸۱.
- صمدی، سیدعلی (۱۳۹۲). ***کودکان دارای اتیسم: راهنمای آموزش برای والدین و مربیان***. تهران: دوران.
- عشایری، حسن و دیگران (۱۳۸۲). «بررسی یادگیری حرکتی پس از آسیب یک‌طرفهٔ مغز». مجلهٔ **حرکت**. د ۱۰. ش۱۵. صص ۵.
- فردوسی، ندا و دیگران (۱۳۹۲). «تأثیر روش آواز آهنگین بر کیفیت گفتار کودکان درخودمانده (اُتیستیک) هفت تا ده سالهٔ پسر فارسی‌زبان». فصلنامهٔ ***تازه‌های علوم شناختی***. س ۱۵. ش ۳. صص ۱۲-۲۳.
- نجل رحیم، عبدالرحمان (۱۳۸۸). «من در آیینهٔ دیگری». ***بازتاب دانش***. د ۳. ش ۱۲. صص ۷-۱۲.
- نیلی‌پور، رضا (۱۳۸۰). ***زبان‌شناسی و آسیب‌شناسی زبان***. تهران: هرمس.
- نیلی‌پور، رضا و دیگران (۱۳۹۲). ***فرهنگ توصیفی آسیب‌شناسی گفتار و زبان***. تهران: فرهنگ معاصر.
- هامیل، دونالد دی و فیلیس ال نیوکامر (۱۳۸۹). ***آزمون رشد زبان .TOLD- P:3/انطباق و هنجاریابی به زبان فارسی***. ترجمهٔ سعید حسن‌زاده و اصغر مینایی. تهران: پژوهشگاه مطالعات آموزش و پروش.

References:

- Arbib, Michael. A. (2005). "From monkey-like action recognition to human language: An evolutionary framework for neurolinguistics". *Behavioral and Brain Sciences*.Vol. 28(2). pp. 105-124.
- ---------- (2012) *How the Brain Got Language: The Mirror System Hypothesis.* Oxford: Oxford University Press. Vol: 16.

www.SID.ir

Archive of SID

- Avikainen, S.; T. Kulomäki & R. Hari (1999*).*"Normal movement reading in Asperger subjects". *Neuroreport.* Vol: 10(17). pp. 3467-3470.
- Buccino, G. et al., (2004). "Neural circuits underlying imitation learning of hand actions: An event-related fMRI study". *Neuron.* Vol: 42(2). pp. 323-334.
- Cochin, S. et al., (1999). "Observation and execution of movement: similarities demonstrated by quantified electroencephalography". *European Journal of Neuroscience.* Vol: 11 (5). pp. 1839-1842.
- Dapretto, M. et al., (2006). "Understanding emotions in others: mirror neuron dysfunction in children with autism spectrum disorders". *Nature Neuroscience.* Vol. 9. pp. 28– 30.
- Fadiga, L. et al., (1995). "Motor facilitation during action observation: a magnetic stimulation study". *Journal of Neurophysiology*. 73(6). pp. 2608-2611.
- Ferdosi, N. (2013)**.** "The Effects of Melodic Intonation Therapy on 7-10- year, Persian, Autistic, Male Children's Speech". *Advances in Cognitive Science (Quarterly Journal)*. Vol. 15(3). pp: 12-23.
- Finingan, E. & E. Starr (2010). "Increasing social responsiveness in a child with autism. A comparison of music and non-music interventions". *Autism Journal*. 14(4). pp. 321-48.
- Gallese, V. & G. Lakoff (2005). "The brain's concepts: The role of the sensory-motor system in conceptual knowledge". *Cognitive Neuropsychology*. 22(3-4). pp. 455-479.
- Gallese, V. et al., (1996). "Action recognition in the premotor cortex". *Brain.* 119(2). pp. 593-609.
- Gangitano, M.; F.M. Mottaghy & A. Pascual-Leone (2001). "Phase-specific modulation of cortical motor output during movement observation". *Neuroreport.* 12(7). pp. 1489-1492.
- Hadjikhani, N. (2007). "Mirror neuron system and autism". *Progress in Autism Research Nova Science Publishing Inc*. pp. 151-166.

www.SID.ir

Archive of SID

- Hari, R. et al., (1998). "Activation of human primary motor cortex during action observation :A neuromagnetic study". *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 95(25). pp. 15061-15065.
- Hickok, G. et al., (2011). "The role of Broca's area in speech perception: evidence from aphasia revisited". *Brain and language*. 119(3). pp. 214-220.
- Ingersoll, B. & K. Lalonde (2010). "The impact of object and gesture imitation training on language use in children with autism spectrum disorder". *Journal of Speech, Language, and Hearing Research.* 53(4). pp. 1040-1051
- Kohler, E. et al., (2002). "Hearing sounds, understanding actions: action representation in mirror neurons". *Science*. 297(5582). pp. 846-848.
- Le Bel, R.M.; J.A. Pineda & A. Sharma (2009). "Motor-auditory-visual integration: The role of the human mirror neuron system in communication and communication disorders". *Journal of communication disorders*. 42(4). pp. 299-304.
- Lepage, J.F. & H. Théoret (2006). "EEG evidence for the presence of an action observation-execution matching system in children". *European Journal of Neuroscience*. 23(9). pp. 2505-2510.
- Lim. H.A. (2010). "Effect of developmental speech and language training through music on speech production in children with autism spectrum disorders". *Music Therapy Journa*l. 47(1). pp. 2-26.
- Najl Rhim, A.R. (2009) . "I In The Others Mirror". *Baztab-e-Danesh*. Vol. 3(12). pp: 7-13.
- Newcomer, Ph. & D. Hammill (2013). *TOLD-P:3: Test of Language Development. Primary.*
- Nilipour, R. (2001). *Linguistics and Language Pathology*. Tehan: Hemes.
- Nilipour, R. et al., (2013). *Descriptive Dictionary Of Speech And Language Pathology*. Farhange Moaser Publishers.
- Oberman, L. M. et al., (2005). "EEG evidence for mirror neuron dysfunction in

www.SID.ir

Archive of SID

autism spectrum disorders". *Cognitive brain research*. 24(2). pp. 190-198.

- Rafiee, S. M. et al., (2009). "Effect of Non-verbal Motor Imitation on Length of Utterance of Autistic Children" *Scientific Research of Rehabilitation*. University of social welfare and rehabilitation science. Vol. 4(13). pp: 103-115 [In Persian].
- Rizzolatti, G. et al., (1996). "Premotor cortex and the recognition of motor actions". *Cognitive Brain Research.* 3(2). pp. 131-141 [In Persian].
- Rizzolatti, G.; L. Fogassi & V. Gallese (2009*).* "The mirror neuron system: a motor-based mechanism for action and intention understanding". In*: The Cognitive Neuroscience* IV. pp. 625-640 [In Persian].
- Samadi, S.A. (2013). *Children With Autism: Training Guide for Parents and Teachers*. Nashre Douran [In Persian].
- Strafella, A.P. & T. Paus (2000). "Modulation of cortical excitability during action observation: A transcranial magnetic stimulation study". *Neuroreport*. 11(10). pp. 2289-2292 [In Persian].
- Wallen, M. & K. Bulkeley (2006*).* "Three sessions of adult imitation increased some appropriate social behaviours of young children with autism". *Australian Occupational Therapy Journal*. 53(2). pp. 139-140 [In Persian].
- Williams, J. H. et al., (2001). "Imitation, mirror neurons and autism". *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 25(4). pp. 287-295 [In Persian].

۱۵. پیوست‌ها

شمارهٔ ۱: رضایت‌نامهٔ والدین

عنوان پژوهش: مقایسهٔ تأثیر القای موسیقی و تقلید حرکات قصدمند بر افزایش میانگین تعداد فعل در جمله در کودکان اتیستیک.

پژوهشگران: دکتر هانیه یارمند و دکتر حسن عشایری.

این پژوهش با هدف «بررسی تأثیر تحریک سیستم نورون‌های آینه‌ای در رشد زبان کودکان اتیستیک ۵-۸ سالهٔ دختر فارسی‌زبان» انجام می‌شود؛ بنابراین از شما خواهشمندیم بعد از

www.SID.ir

Archive of SID

مطالعهٔ دقیق این برگه و در صورت موافقت با شرکت کودکتان در این طرح، رضایت‌نامهٔ زیر را امضاء و ما را در انجام این پژوهش یاری نمایید. درصورت مبهم بودن نکته‌ای می‌توانید از ما سؤال کنید و هر زمانی‌که شما و یا کودکتان تمایلی به ادامه نداشتید، می‌توانید بدون این‌که دلیلی ارائه کنید آن را ترک نمایید. اجرای این پژوهش برای تمام شرکت‌کننده‌ها در ٤٢ جلسهٔ ۲۰ الی ۳۰ دقیقه‌ای برگزار می‌شود و در طی آن تقلید حرکات قصدمند و تقلید کلامی آموزش داده می‌شود. گفتنی است در طول دوره از جلسات آموزشی فیلمبرداری می‌شود.

این مطالعه مورد تأیید صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور می‌باشد و به‌هیچ وجه آسیب‌رسان نبوده و تحت نظارت خانم دکتر هانیه یارمند و جناب آقای دکتر عشایری برگزار می‌شود.

فرم رضایت‌نامهٔ والدین

نام و نام خانوادگی:

۱. تأیید می‌نمایم که فرم اطلاعات مربوطه را مطالعه کردم و فرصت پرسیدن سؤالاتم را داشتم.

۲. می‌دانم که شرکت کودک من در این طرح، داوطلبانه است و هر زمان که من و یا کودکم تمایلی به ادامهٔ کار نداشتیم، می‌توانیم تحقیق را ترک کنیم.

۳. می‌دانم که نتایج مربوط به کودک من و همچنین نام او محرمانه خواهد ماند و نتایج پژوهش به‌صورت جواب کلی گروه مورد مطالعه و منتشر می‌گردد و نتایج فردی بدون ذکر نام عرضه خواهد شد.

تاریخ:

امضاء:

www.SID.ir